

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

31.03.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 3月29日

REC'D 23 MAY 2003

WIPO

PCT

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-096528

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-096528 ]

出 願 人

Applicant(s):

松下電器産業株式会社

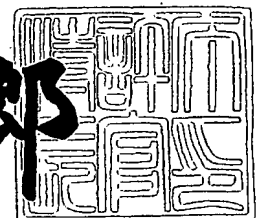
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3033434

【書類名】 特許願

【整理番号】 2115630141

【提出日】 平成14年 3月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/133  
G09F 9/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
会社内

【氏名】 長浜 寛

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 導光板と、前記導光板の入射側端面に近接して配置された蛍光放電管と、前記導光板と前記蛍光放電管とを前記導光板の出射面側を除いて囲むように配置された反射シートと、前記導光板の出射面上に設置された光補正シートとを、導電性の筐体で保持することを特徴とする照明ユニット。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の照明ユニットであって、前記筐体の発光領域開口形状が照明ユニットの出射面上に搭載される液晶パネルの表示裏面側偏光板外形より大きく、かつ、前記液晶パネル外形より小さいことを特徴とする照明ユニット。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の照明ユニットと前記液晶パネルとの間に 0.4 mm の間隙、または液晶パネルの画素寸法以下の大きさの間隙を設けて透過型の液晶パネルを配置したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】 請求項 2 に記載の照明ユニットと前記液晶パネルとの間に 0.4 mm の間隙、または液晶パネルの画素寸法以下の大きさの間隙を設けて半透過型の液晶パネルを配置したことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、ノート型パーソナルコンピュータやワードプロセッサ等の情報機器の表示装置、あるいは携帯型テレビやビデオムービー、カーナビゲーションシステム等の映像機器の表示装置において、軽量、薄型、低消費電力という特徴を生かして液晶表示装置が多く用いられるようになった。また、これらの液晶表示装置には明るい表示画面を実現するために、内蔵した照明ユニットにより表示素子の背後から照明光を当てるという構成をとっているものが多い。この照明ユニットに

においては、導光板を表示素子の裏面に置きその導光板の端面に蛍光放電管等の線光源を配置するエッジライト方式が、薄型化と発光面の輝度均一性に優れるという特徴を有しており、ノート型パーソナルコンピュータ等に使用される液晶表示装置のバックライトの方式として、このエッジライト方式を採用することが多い。携帯型テレビやカーナビゲーションシステム等に使用される液晶表示装置においては、薄さと輝度を両立させるために、二本以上の蛍光放電管を使用したエッジライト方式、あるいはL字型蛍光放電管やコの字型蛍光放電管を使用したエッジライト方式が採用されるケースも多い。

#### 【 0 0 0 3 】

エッジライト方式においては、導光板の外側に蛍光放電管を配置しており、携帯性、省スペースという液晶表示装置としての特徴をより伸ばすために、導光板や蛍光放電管、リード線等の部材を筐体の中に収納し、いかにコンパクトにするかがポイントとなる。

#### 【 0 0 0 4 】

また、最近ではあらゆる家電製品に使用されることが多く、子供の玩具用として採用したり、携帯性の良さから、屋外等の過酷な環境で使用されることも多く、製品における保証についても考慮すべき点が多くなってきている。

#### 【 0 0 0 5 】

図4と図5は従来の蛍光放電管を使ったエッジライト方式の照明ユニットを有する液晶表示装置を示す。この照明ユニットは、光を伝達する平板状の透明な導光板1と、この導光板1の4辺のうちの2辺に近接して設けられたL字型蛍光放電管2と、蛍光放電管2から発せられた光を導光板1の入射側端面に導く反射シート3が蛍光放電管2を囲み、導光板3に重なるように折り曲げられ、両面テープ10によって貼り付け配置されている。

#### 【 0 0 0 6 】

反射シート3は導光板1の裏面にも配置されており、導光板1の裏面から外へ出る光を再度導光板1の中へ戻し出射面から出る照明光を増大させるという役割を持たせている。反射シート3には高反射率を有する白色の樹脂製フィルムが使用されている。さらに、導光板1の端面のうち蛍光放電管2の配置されていない

端面 E に接するように反射シート 3 が折り曲げられることにより、導光板端面 E まで到達した光を反射して再度導光板 1 の中へ戻すことで、光の有効利用を図っている場合が多い。

【 0 0 0 7 】

ここで、反射シート 3 は蛍光放電管 2 の周囲の部分と導光板 1 の裏面側の部分、さらに蛍光放電管 2 の配置されていない端面 E の部分とを別々のピースで構成する場合もあるが、図 4 に示すように反射シート 3 を一体的に構成する方が照明ユニットの薄型化とコスト及び組立工数の削減をすることが可能となる。

【 0 0 0 8 】

さらに、導光板 1 の出射面上には光補正シート 4 が設置され、照明光の均斉化と高輝度化を図るために、各種の仕様のものを必要に応じて数枚設置している。

【 0 0 0 9 】

導光板 1、蛍光放電管 2 等は筐体 9 により保持されることにより、照明ユニットを形成している。この筐体 9 には軽量化や、ユーザーでの取り付け固定のため、外周に穴 G を設けて対応している。

【 0 0 1 0 】

その際、光補正シート 4 や導光板 1 は筐体 9 に対して温度変化による熱膨張の寸法差を吸収するために、それぞれの周辺に筐体 9 に対してクリアランス F を設けて、温度による寸法差を吸収するように構成している。

【 0 0 1 1 】

さらに、この照明ユニットの上に液晶パネル 1 1 を両面テープ 1 4 で固定し、フロントカバー 1 2 をかぶせて液晶表示装置となる。（図 5 では図示せず。）

【 0 0 1 2 】

【発明が解決しようとする課題】

図 4 に示すように液晶パネル 1 1 と照明ユニットの間には空間 H があり、ユーザーが誤って液晶パネル 1 1 の表面を押してしまった場合、その空間 H があるが故に液晶パネル 1 1 はたわんでしまい、その結果、ガラスである液晶パネル 1 1 が割れてしまうという課題があった。

【 0 0 1 3 】

また、光補正シート4や導光板1の配置されている周辺において、先述の穴Gを通してクリアランスF部分の隙間からゴミの侵入が可能となっている。この表示装置を使用した製品や照明ユニット及び液晶表示装置のコンパクト化を達成するために周囲の寸法が制約されており、ゴミ侵入防止用の部材を設けられない場合が多く、外部からのゴミあるいはこれらの組立時に生じる内部ゴミが、導光板1と光補正シート4の間、あるいは光補正シート4と液晶パネル11との隙間に入り込み、画面表示の際に画素を隠して表示不良となる課題があった。

#### 【0014】

液晶パネル11と照明ユニットの間に一度ゴミが入り込むと、解体せずに取り除くのは非常に困難であり、完成後はゴミが表示エリアに入り込むことを防止することはたいへん重要である。

#### 【0015】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の照明ユニット及び液晶表示装置は、導光板の入射側端面に近接して蛍光放電管を配置するとともに、蛍光放電管を囲むように構成した反射シートと、導光板の出射面上に設置された光補正シートとを、保持し、箱状に覆う、導電性の筐体で構成し、筐体の発光領域開口形状が照明ユニットの出射面上に搭載される液晶パネルの表示裏面側偏光板外形より大きく、かつ、前記液晶パネル外形より小さく構成する。そして、使用する液晶パネルを0.4mmまたは、使用する液晶パネルの画素寸法以下の隙間で搭載する。

#### 【0016】

この本発明によると、照明ユニット、あるいは照明ユニットと液晶パネルが組み合わされた液晶表示装置において、パネル面の押圧による液晶パネル割れを防止し、表示に影響を及ぼすゴミの侵入を防ぐ構成とすることが可能になる。

#### 【0017】

##### 【発明の実施の形態】

請求項1記載の照明ユニットは、導光板の入射側端面に近接して蛍光放電管を配置するとともに、上記蛍光放電管を囲むように構成した反射シートと、導光板の出射面上に設置された光補正シートとを、保持し、箱状に覆う、導電性の筐体

で構成することを特徴とする。

【0018】

請求項2記載の照明ユニットは、上記筐体の発光領域開口形状が照明ユニットの出射面上に搭載される液晶パネルの表示裏面側偏光板外形より大きく、かつ、液晶パネル外形より小さいことを特徴とする請求項1記載の照明ユニットであることを特徴とする。

【0019】

請求項3記載の液晶表示パネルは、照明ユニットの出射面上に0.4mmの間隙または、使用する液晶パネルの画素寸法以下の間隙を設けて透過型の液晶パネルを搭載することを特徴とする。

【0020】

請求項4記載の液晶表示パネルは、照明ユニットの出射面上に0.4mmの間隙または、使用する液晶パネルの画素寸法以下の間隙を設けて半透過型の液晶パネルを搭載することを特徴とする。

【0021】

以下本発明の実施の形態を図1から図3に基づいて説明する。

【0022】

本発明の断面図1及び、上面図2（搭載する液晶パネルは図示せず）に示すように、光を伝達する平板上の透明な導光板1とこの導光板1の入射側端面に沿って設けられたL字型の蛍光放電管2と、蛍光放電管2から発せられた光を導光板1の入射側端面に集めて中へ導く反射シート3が配置されている。導光板1は、光伝達に必要な透過率及び屈折率で代表される光学特性が最適なアクリル等の材料で形成される。

【0023】

導光板1の裏面にも反射シート3が配置されており、導光板1の裏面から外へ出る光を再度導光板1の中へ戻し出射する照明光を増大させる役割を持たせている。また、導光板1には、蛍光放電管2からの距離に応じて形状を変化させたドットパターンあるいは溝パターン（図示せず）等が裏面に施されると共に、表面側に設置された光補正シート4により、照明ユニットの出射光の均斉化と高輝度



化が図られている。

【 0 0 2 4 】

白色の高反射材料で作られた反射シート 3 は、蛍光放電管 2 を囲むようにコの字型に折り曲げられて、これも蛍光放電管 2 から出た光を導光板 1 に導く役目を果たす。

【 0 0 2 5 】

反射シート 3 は、導光板 1 の端面のうち、蛍光放電管 2 の配置されていない端面 E においても一度折り曲げられ、導光板 1 の端面 E から出ていく光を再度導光板 1 内へ戻すことで、導光板 1 の表面から出射される光を増やす働きをもさせてもいる。

【 0 0 2 6 】

この反射シート 3 と導光板 1 と蛍光放電管 2 を組み立てた後、箱形をした筐体 9 に収納することによりこれらの部材を保持している。

【 0 0 2 7 】

ここで、筐体 9 を板金等で構成しておけば、蛍光放電管 2 から発する電磁波等の影響によって、液晶パネル 1 1 等の電子部品へノイズが入り込むことを防ぐ、シールド効果を持たせることができる。

【 0 0 2 8 】

その際、筐体 9 の発光領域開口形状 J は、その上に設置することになる液晶パネル 1 1 における表示裏面側偏光板 1 3 に干渉しない寸法とする。つまり、発光領域開口形状 J は、表示裏面側偏光板 1 3 より大きいことになる。また、パネルを両面テープで保持するため、発光領域開口形状 J は液晶パネル 1 1 より小さくし、その重なり部を用いて液晶パネル 1 1 は両面テープで 1 4 で固定される。

【 0 0 2 9 】

ここで、筐体 9 は板金で構成しているため、液晶パネル 1 1 の表示面裏面側偏光板 1 3 とほぼ、同じ厚みとでき、筐体 9 に液晶パネル 1 1 を搭載した後の筐体 9 の導光板側内面は、ほぼフラットになる。そのため、不意に液晶パネル 1 1 の表面を押圧しても導光板 1 にフラットに当たり、液晶パネル 1 1 はたわまないため割れなくなる。

## 【 0 0 3 0 】

さらに、この照明ユニットを利用する液晶パネル 1 1 を、光補正シート 4 に対して 0.4 mm または、使用する液晶パネルの画素寸法以下の隙間で搭載することにより、反射シート 3 がランプを囲んでいない辺からのゴミ侵入に対しても、隙間は 0.4 mm または、使用する液晶パネルの画素寸法以下であるため、侵入するゴミの大きさを制限することが可能である。これは、搭載する液晶パネルによって異なるが、1 画素以下の欠陥となり、大きな問題とはならない。

## 【 0 0 3 1 】

よって、従来から問題となっていた照明ユニットの表示エリア内へのゴミの侵入を防止することができる。

## 【 0 0 3 2 】

他の事例として図 3 のように、筐体 9 の表面側を無くしても同様の効果は得られるが、液晶パネル 1 1 より筐体 9 が大きいと、液晶パネル 1 1 の位置決め固定手段が無くなる点と、表面側の押さえが無いために照明ユニット単体時に、納められている導光板 1 や、光補正シート 4 が外れてしまう可能性もあり適さない。

## 【 0 0 3 3 】

なお、上記の実施例の形態では、L 字型の蛍光放電管を使用した場合について説明したが、必ずしも L 字型でなくとも同様の手段を適用することができる。

## 【 0 0 3 4 】

さらに、照明ユニットと組合わさる液晶パネルは透過型の例で記載したが、半透過型の液晶パネルを使用し適用しても同様の効果を得られる。

## 【 0 0 3 5 】

## 【 発 明 の 効 果 】

以上のように本発明による照明ユニット及び液晶表示装置は、導光板の入射側端面に近接して蛍光放電管を配置するとともに、蛍光放電管を囲むように構成した反射シートと、導光板の出射面上に設置された光補正シートとを、保持し箱状に覆う導電性の筐体で構成し、筐体の発光領域開口形状が照明ユニットの出射面上に搭載される液晶パネルの表示裏面側偏光板外形より大きく、かつ、前記液晶パネル外形より小さく構成する。そして、使用する液晶パネルを 0.4 mm また

は、使用する液晶パネルの画素寸法以下の隙間で搭載する。

【 0 0 3 6 】

これによって、照明ユニット、あるいは照明ユニットと液晶パネルが組み合わされた液晶表示装置において、パネル面の押圧による液晶パネル割れを防止し、かつ表示に影響を及ぼすゴミの侵入を防ぐ構成とすることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施例における、照明ユニットの構成を示した任意断面図

【図 2】

同実施例における照明ユニットの構成を示した平面図（液晶パネルは図示せず）

【図 3】

他の事例における、照明ユニットの断面図

【図 4】

従来の照明ユニットの構成を示した断面図

【図 5】

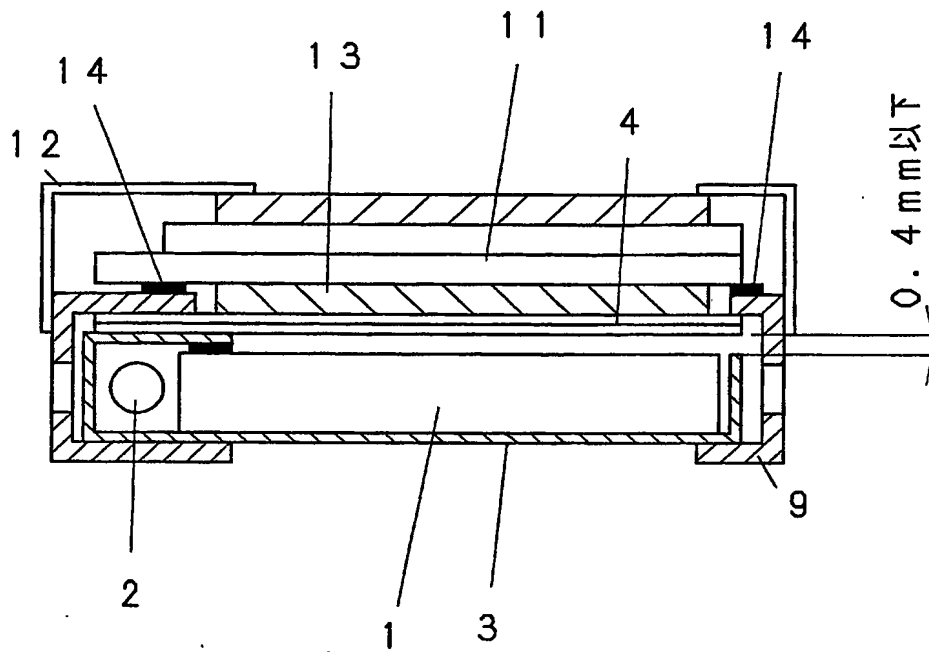
従来の照明ユニットの構成を示した平面図及び側面図（液晶パネルは図示せず）

【符号の説明】

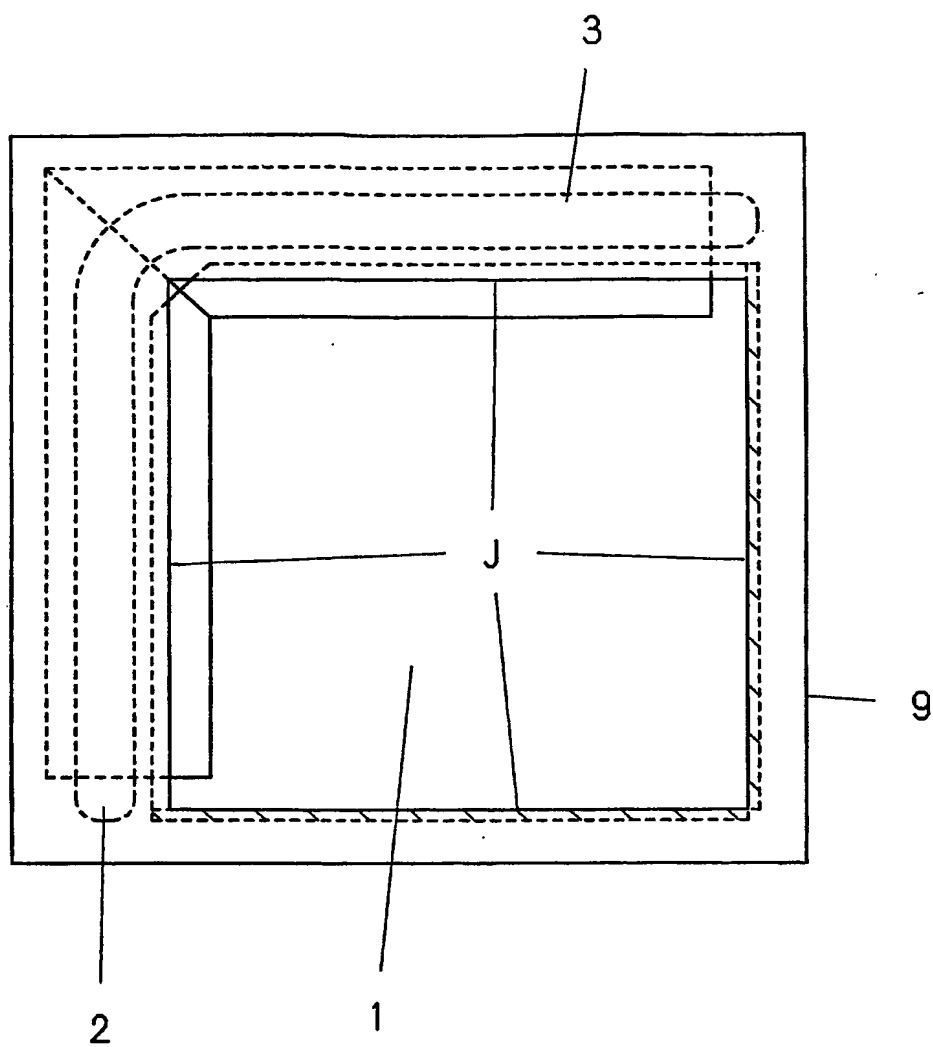
- 1 導光板
- 2 蛍光放電管
- 3 反射シート
- 4 光補正シート
- 9 筐体
- 1 3 表示裏面側偏光板
- 1 4 両面テープ

【書類名】 図面

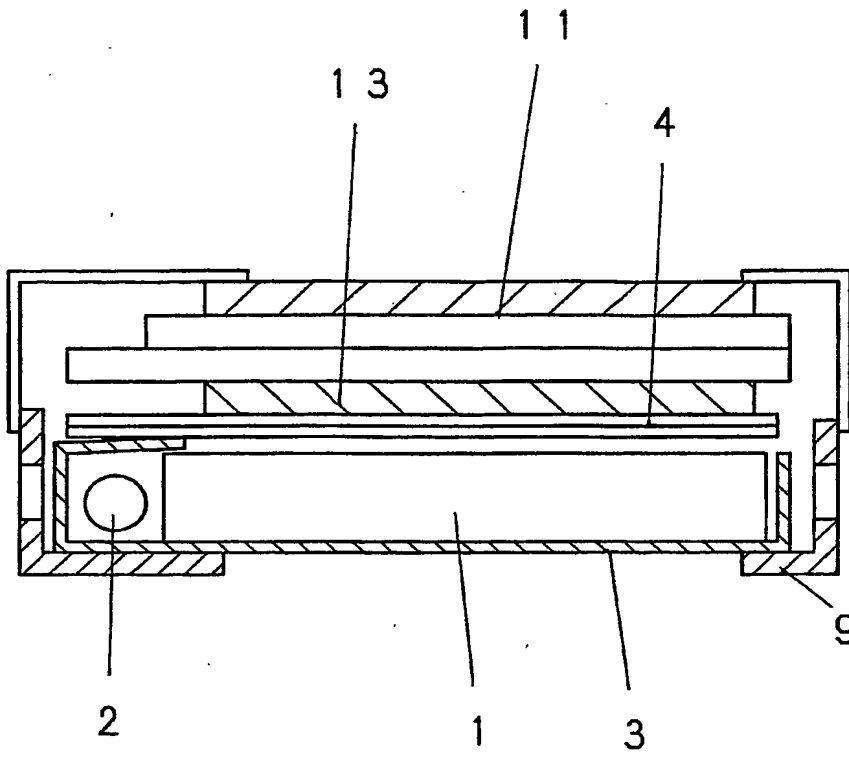
【図1】



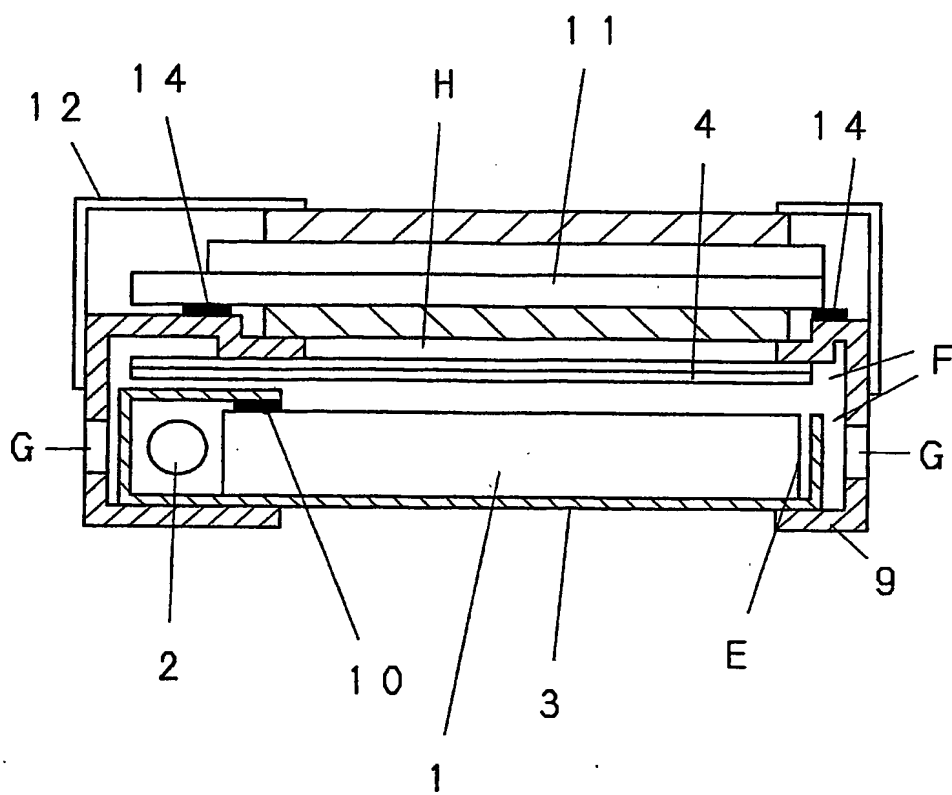
【図 2】



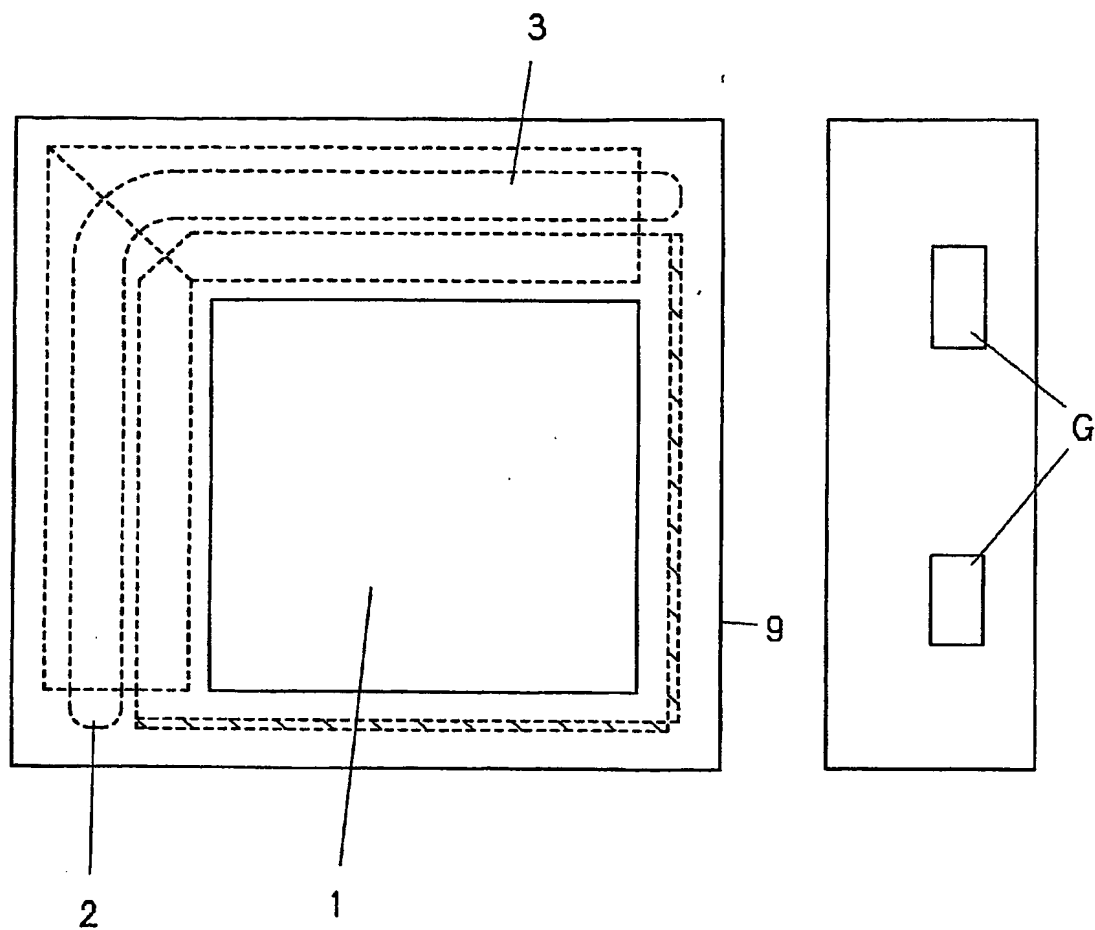
【図 3】



【図 4】



【図 5】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 照明ユニット、あるいは照明ユニットと液晶パネルが組み合わされた液晶表示装置において、パネル面の押圧による液晶パネル割れを防止し、表示に影響を及ぼすゴミの侵入を防ぐ。

【解決手段】 導光板 1 の入射側端面に近接して蛍光放電管 2 を配置し、蛍光放電管 2 を囲むように構成した反射シート 3 と、導光板 1 の出射面上に設置された光補正シート 4 とを保持する導電性の筐体 9 とを有し、筐体 9 の発光領域開口形状が照明ユニットの出射面上に搭載される液晶パネルの表示裏面側偏光板 1 3 外形より大きく、液晶パネル外形より小さくし、液晶パネルとの 0.4 mm の間隙または液晶パネルの画素寸法以下の間隙を設けて搭載する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社